



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado da Casa Civil
Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro

Serviço Público Estadual	
Processo nº E-12/003/377/2016	
Data: 03/11/2016	fls.
Rubrica:	ID 2146335-2

RELATÓRIO DE VISTORIA TÉCNICA CASAN/CEDAE Nº 06/2017

ASSUNTO: Estações de Tratamento de Água e Esgoto - Itaperuna, RJ - CEDAE

Foi realizada vistoria técnica em Itaperuna, em 01/02/2017, em função de uma demanda do Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro, às fls. 05 do P.P., quando é solicitada vistoria nas estações de tratamento de água e esgoto em Itaperuna, bem como de seus distritos.

Inicialmente, registramos que a Companhia Estadual de Água e Esgotos - CEDAE tem sob a sua responsabilidade apenas o Sistema de Abastecimento de Água do Distrito Sede de Itaperuna. Nos demais Distritos (Aré, Boa Ventura, Comendador Venâncio, Itajara, Nossa Senhora da Penha, Raposo e Retiro do Muriaé), os Sistemas de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário estão a cargo da Prefeitura Municipal de Itaperuna, razão pela qual nossa visita técnica se ateve somente ao Distrito Sede..

Quando de nossa chegada fomos recebidos pelos Engenheiros Giovani e Marcelo, e procedemos o início da visita técnica.

O Município de Itaperuna está localizado na Região Noroeste Fluminense do estado do Rio de Janeiro. Foi fundado em 10 de maio de 1889. Possui clima tropical, com chuvas durante o verão e temperaturas médias anuais entre 19º e 32º. É considerada uma das cidades mais quentes do estado, podendo chegar aos 40º entre novembro e fevereiro. Está distante cerca de 313 quilômetros da cidade do Rio de Janeiro, ocupando uma área de 1.105,56 quilômetros quadrados. Sua população em 2010, foi estimada pelo IBGE em 95.876 habitantes.



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado da Casa Civil
Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro

Serviço Público Estadual
Processo nº E-12/003/377/2016
Data: 03/11/2016 fls.
Rubrica: ID 2146335-2



LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DE ÍTAPERUNA

1) Sistema de Abastecimento de Água

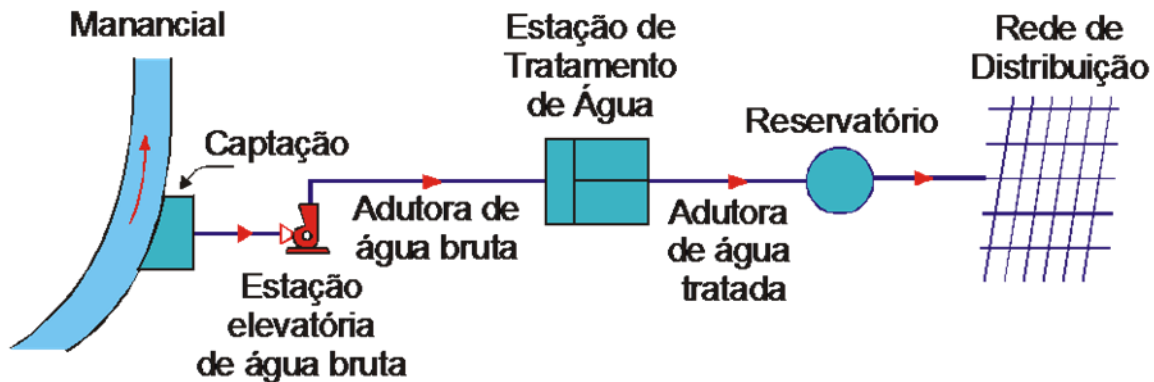
1.1) CONCEPÇÃO DO SISTEMA

O sistema de abastecimento de água da ETA Itaperuna, responsável pelo atendimento do Distrito Sede é composto por: (i) Captação, (ii) Elevatória e Adutora de Água Bruta, (iii) Estação de Tratamento, (iv) Laboratório de análises, (v) Elevatória e Adutora de Água Tratada, (vi) Reservatório e (vii) Rede de Distribuição.

O mesmo é operado ininterruptamente e produz, em média, 380 litros por segundo de água tratada.



PARTES CONSTITUINTES DE UM SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA



1.2.) CAPTAÇÃO

A captação é realizada na margem esquerda do Rio Muriaé, por gravidade, através de uma tubulação de 800mm e grade para remoção de sólidos grosseiros.



ACESSO PARA A CAPTAÇÃO NO RIO MURIAÉ



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado da Casa Civil
Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro

Serviço Público Estadual
Processo nº E-12/003/377/2016
Data: 03/11/2016 fls.
Rubrica: ID 2146335-2



CAPTAÇÃO NO RIO MURIAÉ

1.3). ESTAÇÃO ELEVATÓRIA E ADUTORA DE ÁGUA BRUTA

A água é captada e recalçada por uma estação elevatória de água bruta, que possui 3 conjuntos motor-bomba de 100 CV, sendo dois operando e um reserva e acionamento através de chaves soft-starter. Da elevatória, a água bruta é conduzida por 2 adutoras, uma de 350 mm de diâmetro em PRFV e outra com 400 mm de diâmetro em ferro fundido, ambas com 300,00 m de extensão.



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado da Casa Civil
Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro

Serviço Público Estadual
Processo nº E-12/003/377/2016
Data: 03/11/2016 fls.
Rubrica: ID 2146335-2



ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ÁGUA BRUTA - RIO MURIAÉ



CONJUNTOS MOTOR-BOMBA



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado da Casa Civil
Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro

Serviço Público Estadual
Processo nº E-12/003/377/2016
Data: 03/11/2016 fls.
Rubrica: ID 2146335-2



DETALHE DO CONJUNTO MOTOR-BOMBA



QUADRO DE COMANDO DOS CONJUNTOS MOTOR-BOMBA - DOIS EM OPERAÇÃO E UM RESERVA



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado da Casa Civil
Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro

Serviço Público Estadual
Processo nº E-12/003/377/2016
Data: 03/11/2016 fls.
Rubrica: ID 2146335-2

1.3) ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA

A ETA é de modelo convencional e realiza o processo completo de tratamento, sendo eles: coagulação, floculação, decantação, filtração e desinfecção, utilizando ainda a cal hidratada.



PLACAS COMEMORATIVAS - REFORMA E MELHORIAS - HOMENAGENS



PLACAS COMEMORATIVAS - REFORMA E MELHORIAS - HOMENAGENS



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado da Casa Civil
Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro

Serviço Público Estadual
Processo nº E-12/003/377/2016
Data: 03/11/2016 fls.
Rubrica: ID 2146335-2

1.3.1) COAGULAÇÃO

Para realizar a coagulação é adicionado à água bruta, o produto químico sulfato de alumínio em estado líquido, abastecido por carretas e armazenado em reservatório apropriado.



CAIXA DE ENTRADA - PONTO DE APLICAÇÃO DE PRODUTOS QUÍMICOS



CALHA PARSHALL - PONTO DE APLICAÇÃO DE PRODUTOS QUÍMICOS



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado da Casa Civil
Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro

Serviço Público Estadual
Processo nº E-12/003/377/2016
Data: 03/11/2016 fls.
Rubrica: ID 2146335-2

1.3.2) FLOCULAÇÃO

Nessa etapa, após a coagulação, ocorre a formação de flocos nas chicanas horizontais ao longo dos floculadores.



VISTA PARCIAL DOS FLOCULADORES

1.3.3) DECANTAÇÃO

Ao passar pelos floculadores, a água segue para os decantadores (3 tanques retangulares) onde os flocos com maior quantidade de sedimentos e mais pesados são depositados no fundo pelo efeito da gravidade. Os tanques possuem placas paralelas com angulação que varia de 40 a 60 graus, aumentando a superfície de contato com a água permitindo que a água floculada passe entre elas, diminuindo o tempo de retenção e permitindo que o fluxo fique mais estável e uniforme.



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado da Casa Civil
Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro

Serviço Público Estadual
Processo nº E-12/003/377/2016
Data: 03/11/2016 fls.
Rubrica: ID 2146335-2



DECANTADORES - VISTA GERAL



DETALHE DA CALHA DE ÁGUA DECANTADA - NO FUNDO, OS MÓDULOS LAMELARES



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado da Casa Civil
Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro

Serviço Público Estadual
Processo nº E-12/003/377/2016
Data: 03/11/2016 fls.
Rubrica: ID 2146335-2



PASSAGEM DA ÁGUA DECANTADA PARA O CANAL DE LIGAÇÃO COM OS FILTROS

1.3.4) FILTRAÇÃO

Essa etapa é responsável por reter impurezas através de filtros. Eles são compostos por areia fina e grossa, além de uma camada de seixos. Na ETA existem 4 filtros implantados.



VISTA GERAL DOS FILTROS



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado da Casa Civil
Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro

Serviço Público Estadual
Processo nº E-12/003/377/2016
Data: 03/11/2016 fls.
Rubrica: ID 2146335-2



DETALHE - UM DOS FILTROS



MESAS DE COMANDO PARA OPERAÇÃO DOS FILTROS



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado da Casa Civil
Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro

Serviço Público Estadual
Processo nº E-12/003/377/2016
Data: 03/11/2016 fls.
Rubrica: ID 2146335-2

1.3.5) DESINFECÇÃO

Após o processo de filtração, são aplicadas na água, para a desinfecção, solução de cloro em gás, armazenados em cilindros de 900kg. Registra-se, também, a disponibilidade de sistema de cloração com aplicação de pastilhas de hipoclorito de cálcio, que visa dar maior segurança operacional ao sistema de desinfecção. Esse processo buscar atender os padrões de potabilidade estabelecidos na legislação vigente.



CILINDROS DE CLORO GASOSO - DESINFECÇÃO

1.4) LABORATÓRIO DE ANÁLISES .

O laboratório é capacitado para efetuar as análises diárias da qualidade da água necessária para avaliação da água bruta e o tratamento adequado para ETA. Essa análise é feita de duas em duas horas e visa monitorar padrões de pH, cor, turbidez e residual de cloro. Ainda são efetuadas em média 85 coletas mensais para análise em



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado da Casa Civil
Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro

Serviço Público Estadual
Processo nº E-12/003/377/2016
Data: 03/11/2016 fls.
Rubrica: ID 2146335-2

laboratório próprio da CEDAE, além de análises mensais, trimestrais e semestrais em laboratórios contratados.



LABORATÓRIO - VISTA GERAL



LABORATÓRIO - DETALHE DA BANCADA



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado da Casa Civil
Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro

Serviço Público Estadual
Processo nº E-12/003/377/2016
Data: 03/11/2016 fls.
Rubrica: ID 2146335-2

1.5) ESTAÇÃO ELEVATÓRIA E ADUTORA DE ÁGUA TRATADA

A água tratada é aduzida por duas adutoras de ferro fundido de 350 mm de diâmetro e 300 mm, seguindo dessa forma abastecendo a Cidade. O sistema elevatório é composto de 3 conjuntos motor-bomba de 250 CV, dois operando e um reserva, com acionamento através de chaves soft-starter.



ESTAÇÃO ELEVATÓRIA - VISTA GERAL



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado da Casa Civil
Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro

Serviço Público Estadual
Processo nº E-12/003/377/2016
Data: 03/11/2016 fls.
Rubrica: ID 2146335-2



ESTAÇÃO ELEVATÓRIA - CONJUNTOS MOTOR-BOMBA



ESTAÇÃO ELEVATÓRIA - DETALHE DO CONJUNTO MOTOR-BOMBA



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado da Casa Civil
Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro

Serviço Público Estadual	
Processo nº E-12/003/377/2016	
Data: 03/11/2016	fls.
Rubrica:	ID 2146335-2

1.6) RESERVATÓRIO E REDE DE DISTRIBUIÇÃO

A água tratada é bombeada por duas adutoras para dois reservatórios principais. Um reservatório possui capacidade para 1.000 m³ e o outro, localizado no bairro do Horto, com capacidade de 160 m³. Dos reservatórios, a água segue para a rede de distribuição através de adutoras que variam de 50 a 250 mm de diâmetro. Devido muitos bairros estarem localizados em pontos com cotas superiores a dos reservatórios principais atuais, ocorreu a implantação de diversos boosters ou elevatórias em pontos estratégicos, com equipamentos que variam de 5 a 50 CV, num total de 14.

1.7) POPULAÇÃO BENEFICIADA

A população atualmente beneficiada pelo tratamento realizado pela ETA de Itaperuna é de cerca de 110.158 habitantes, estimada para as 32.210 economias cadastradas nas 23.984 ligações registradas na Companhia.

1.8) VAZÃO PER CAPITA

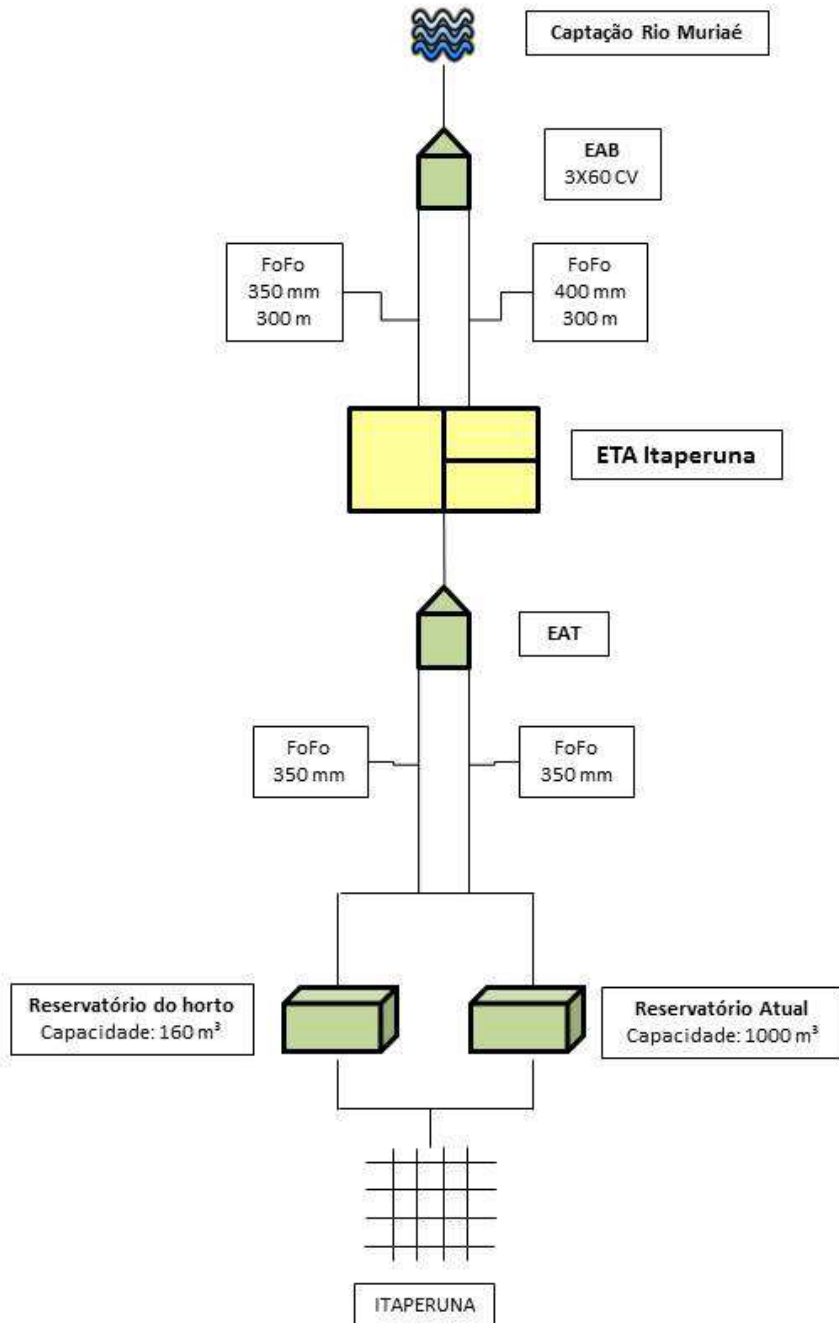
Considerando a vazão média produzida pela Estação de Tratamento de Água de Itaperuna, 380l/s, descontando 25% à título de perdas, e a população estimada atendida, 110.158, resulta em 223 litros diários de água tratada disponibilizada por habitante.



Govorno do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado da Casa Civil
Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro

Serviço Público Estadual
Processo nº E-12/003/377/2016
Data: 03/11/2016 fls.
Rubrica: ID 2146335-2

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE ITAPERUNA



[Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro - AGENERSA](http://www.agenersa.rj.gov.br)

Avenida Treze de Maio, 23 – 23º andar – Centro – Rio de Janeiro / RJ – CEP: 20031-902

Tel.: 21-2332-6469 – Fax: 21 2332-6459

www.agenersa.rj.gov.br - secex@agenersa.rj.gov.br



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado da Casa Civil

Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro

Serviço Público Estadual
Processo nº E-12/003/377/2016
Data: 03/11/2016 fls.
Rubrica: ID 2146335-2

No sítio eletrônico da CEDAE, em Informações Financeiras, Demonstrações Financeiras Padronizadas, Demonstrações Financeiras 2015, temos no Relatório da Administração e Demonstrações Financeiras 2015, no item 15 Programa de Obras, as seguintes informações:

ITAPERUNA			
DESCRIÇÃO DO PROJETO DE INVESTIMENTO	POPULAÇÃO ATENDIDA	SALDO DOS INVESTIMENTOS R\$ MILHÕES	SITUAÇÃO
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO MUNICÍPIO DE ITAPERUNA	82.500	17,55	PREV TÉRMINO DEZ/2016
IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE ITAPERUNA	82.500	46,58	PREV TÉRMINO JUN/2017

Na ocasião de nossa visita, observamos que não havia obras de melhorias em andamento. Segundo informações obtidas, o início das obras do Sistema de Abastecimento de Água ocorreu em 12/07/2011 e a paralisação, em 23/08/2016, por contingenciamento de verbas.

No release desenvolvido à época do planejamento das obras, temos as seguintes informações:

AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DE ITAPERUNA MUNICÍPIO DE ITAPERUNA - RJ

a) Sistema Atual

O sistema de abastecimento de água da sede do município teve nos últimos anos uma gestão deficiente, a preocupação com o elevado índice de perdas e ligações clandestinas foi substituído pela ampliação desordenada do sistema produtor, através da instalação de um conjunto elevatório em condições precárias na



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado da Casa Civil
Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro

Serviço Público Estadual	
Processo nº E-12/003/377/2016	
Data: 03/11/2016	fls.
Rubrica:	ID 2146335-2

captação, implantação de nova linha adutora de água bruta em PVC, exposta ao tempo e portanto vulnerável aos raios ultra violeta. Essa ampliação na produção não veio acompanhada de reforço da reservação, transferindo para a produção a vazão no período de maior consumo e onerando de forma significativa os custos operacionais, principalmente no que se refere a energia elétrica.

b) Sistema Proposto

Promover melhorias no Sistema de Abastecimento de Água de Itaperuna, de modo a garantir num horizonte de 20 anos, que a produção, reservação e distribuição sejam capazes de atender a demanda, bem como reduzir o custo operacional com energia elétrica com o aumento da capacidade de reservação O Município de Itaperuna vem sendo abastecido em sua sede do município por sistema operado pela CEDAE, enquanto os demais distritos são operados pela Prefeitura Municipal de Itaperuna.

As intervenções propostas, visam adequar a produção, construir novos reservatórios, troncos distribuidores e redes de abastecimento, sendo as descritas a seguir.

c) Estação de Tratamento de Água

Ampliação da ETA para 500 l/s, incluindo construção de um floculador, melhorias do decantador e inclusão de mais um filtro.

d) Casa de Química

Melhorias nas instalações da casa de química e tanques de dosagem e laboratório, inclusive com aquisição de equipamentos e materiais.



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado da Casa Civil
Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro

Serviço Público Estadual	
Processo nº E-12/003/377/2016	
Data: 03/11/2016	fls.
Rubrica:	ID 2146335-2

e) Tratamento de Lodo

Construção de unidade de tratamento de lodo com capacidade para 6.500 l/h.

f) Elevatória de Água Tratada

Substituição dos conjuntos motor-bomba por 3 (três) novos conjuntos com potência de 300cv e vazão de 250 l/s e a.m.t. de 130 m com fornecimento e colocação de painel de comando para 3 (três) conjuntos motor-bomba com inversor de frequência.

f) Adutora de Água Tratada

Implantação de nova linha adutora de água tratada com assentamento de 3.260,00 metros de extensão e 500 mm de diâmetro em ferro fundido, com o aproveitamento da adutora existente como tronco distribuidor.

g) Reservatório

Construção de reservatório com duas câmaras de 2.000 m³ cada, totalizando 4.000 m³ de reservação nova.

h) Tronco Distribuidor

Implantação de troncos distribuidores principais com assentamento de 1.400,00 metros no diâmetro de 500mm, em ferro fundido, 1.230,00 metros no diâmetro de 400 mm, em ferro fundido, 3.480,00 metros no diâmetro de 300 mm, em PVC-DEFOFO e 1.075,00 metros no diâmetro de 200 mm, em PVC-DEFOFO.



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado da Casa Civil
Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro

Serviço Público Estadual	
Processo nº E-12/003/377/2016	
Data: 03/11/2016	fls.
Rubrica:	ID 2146335-2

i) Rede Distribuidora

Implantação de rede distribuidora com assentamento de 5.000,00 metros no diâmetro 150 mm, em PVC-DEFOFO, 5.000,00 metros no diâmetro de 100 mm, 3.000,00 metros no diâmetro de 75 mm, 18.070 metros no diâmetro de 50 mm, em PVC-PBA;

j) Ligações Prediais

Instalação de 1.200 novas ligações prediais com hidrômetro e caixa e proteção.

k) Programa de Educação Ambiental

Visa garantir o repasse de informações necessárias tendo como objetivo contribuir para a reflexão acerca das questões relativas ao Meio Ambiente / Saúde / Saneamento e Preservação dos Equipamentos Implantados, possibilitando a formação de hábitos e mudanças de atitudes, através de processo educativo e informativo junto à população beneficiária dos serviços a serem implantados.

l) População Beneficiada e Investimento

A população atual a ser beneficiada é de cerca de 91.194 habitantes e os recursos necessários são oriundos do PAC (Programa de Aceleração do Crescimento), que encontram-se assegurados para a execução dos serviços, que importam em R\$ 22.063.532,55 (vinte e dois milhões, sessenta e três mil, quinhentos e trinta e dois reais e cinquenta e cinco centavos).



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado da Casa Civil
Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro

Serviço Público Estadual
Processo nº E-12/003/377/2016
Data: 03/11/2016 fls.
Rubrica: ID 2146335-2



VISTA AÉREA - NOVO RESERVATÓRIO DE ÁGUA TRATADA - CAPACIDADE DE 4.000 M³

OBRAS PARALISADAS



VISTA AÉREA - NOVO RESERVATÓRIO DE ÁGUA TRATADA - CAPACIDADE DE 4.000 M³

OBRAS PARALISADAS



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado da Casa Civil
Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro

Serviço Público Estadual
Processo nº E-12/003/377/2016
Data: 03/11/2016 fls.
Rubrica: ID 2146335-2



VISTA AÉREA - NOVO RESERVATÓRIO DE ÁGUA TRATADA - CAPACIDADE DE 4.000 M³

OBRAS PARALISADAS

2) Sistema de Esgotamento Sanitário

Em continuidade à visita técnica, nos dirigimos para a área onde está prevista a construção/montagem da Estação de Tratamento de Esgotos de Itaperuna.

No sítio eletrônico da CEDAE, em Informações Financeiras, Demonstrações Financeiras Padronizadas, Demonstrações Financeiras 2015, temos no Relatório da Administração e Demonstrações Financeiras 2015, no item 15 Programa de Obras, as seguintes informações:

ITAPERUNA			
DESCRIÇÃO DO PROJETO DE INVESTIMENTO	POPULAÇÃO ATENDIDA	SALDO DOS INVESTIMENTOS R\$ MILHÕES	SITUAÇÃO
SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA DO MUNICÍPIO DE ITAPERUNA	82.500	17,55	PREV TÉRMINO DEZ/2016



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado da Casa Civil

Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro

Serviço Público Estadual

Processo nº E-12/003/377/2016

Data: 03/11/2016 fls.

Rubrica: ID 2146335-2

IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO MUNICÍPIO DE ITAPERUNA	82.500	46,58	PREV TÉRMINO JUN/2017
--	--------	-------	-----------------------

No sítio eletrônico da Empresa Sanevix, em seu acervo técnico (ACERVO SANEVIX ENGENHARIA LTDA - ETE'S E ETA'S), datado de 13/04/2016, na folha 4/5, registro 274, descreve uma ETE em Itaperuna, RJ, com processo de tratamento UASB+BF+DS, vazão 260 L/s, pelo Consórcio R3/IMBEG.

Chegando ao local nos deparamos com as obras paralisadas. Segundo informações obtidas, o início das obras ocorreu em 27/12/2012 e a paralisação, em 23/08/2016, por contingenciamento de verbas.

No release desenvolvido à época do planejamento das obras, temos as seguintes informações:

“IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO DA CIDADE DE ITAPERUNA MUNICÍPIO DE ITAPERUNA - RJ”

a) Diagnóstico do Sistema Existente

A cidade de Itaperuna não dispõe de sistema de esgotamento sanitário convencional. Algumas residências possuem fossa absorvente ou fossa séptica, porém a maioria lança o esgoto diretamente na rede de drenagem de águas pluviais. Além disso, algumas casas que ficam próximas aos talwegues lançam esgotos diretamente nos mesmos.

A implantação de um sistema de esgotamento sanitário do tipo separador absoluto, com tratamento adequado dos esgotos, de acordo com a legislação ambiental vigente, reduzirá a quantidade de resíduos que hora estão sendo lançados nos córregos e



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado da Casa Civil
Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro

Serviço Público Estadual	
Processo nº E-12/003/377/2016	
Data: 03/11/2016	fls.
Rubrica:	ID 2146335-2

riachos que cortam a cidade e deságuam no rio Muriaé de forma a diminuir os efeitos nocivos ao manancial e à saúde pública.

b) Melhoria Proposta

Pesquisou-se entre as tecnologias disponíveis no Brasil, aquela que dá ênfase ao tratamento biológico dos esgotos baseado em processos naturais, a fim de tirar partido das potencialidades climáticas da região e fazendo uso de sua capacidade de assimilar os componentes orgânicos e minerais resultantes do processo. Para a cidade de ITAPERUNA, a estação de tratamento de esgoto sanitário foi concebida e dimensionada para realizar o tratamento em nível secundário, através da associação em série dos processos biológicos UASB (Upflow Anaerobic Sludge Blanket) e filtros biológicos aerados submersos nitrificantes (FBASN), de forma que cada processo complemente o outro nas suas desvantagens, o polimento do efluente é realizado em um Decantador Secundário, produzindo um sistema completo e auto-suficiente para o que se propõe.

Em Itaperuna, devido às condições topográficas, o sistema de coleta de esgotos foi dividido em trinta e uma bacias: BACIA A, BACIA B, BACIA C, BACIA CD, BACIA D, BACIA E, BACIA F, BACIA G, BACIA H, BACIA I, BACIA J, BACIA K, BACIA L, BACIA M, BACIA N, BACIA O, BACIA OA, BACIA P, BACIA Q, BACIA R, BACIA S, BACIA T, BACIA U, BACIA V, BACIA W, BACIA X, BACIA Y, BACIA Z, BACIA AA, BACIA BB e BACIA CC.

Todo o esgoto coletado e transportado pelas redes coletoras será encaminhado ao interceptor composto de três trechos: o primeiro na Avenida Presidente Dutra; o segundo na Avenida Senador Francisco Sá Tinoco; e o terceiro, nas Ruas Lincom Barbosa de Castro e Maria Clara Barroso, que leva até a EE IN3.



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado da Casa Civil
Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro

Serviço Público Estadual	
Processo nº E-12/003/377/2016	
Data: 03/11/2016	fls.
Rubrica:	ID 2146335-2

c) Rede Coletora

A rede coletora terá extensão total de 125.654,00 m, sendo 117.293,00 m de 150mm, 3.031,00 m de 200 mm, 3.182,00 m de 250 mm, 937,00 m de 300mm, 710,00 m de 350 mm e 501,00 m de 400 mm.

d) Elevatórias

Construção de 26 elevatórias para transposição das sub-bacias de esgotamento. E construção de 03 elevatórias de médio porte para transpor interferências ao longo do interceptor até a ETE.

e) Estação de Tratamento de Esgoto (ETE)

Fornecimento, fabricação e montagem de Estação de Tratamento de Esgoto do tipo UASB+FBASN+DS para atender uma vazão média de 260,0 l/s, a ser implantada no Município de Itaperuna/RJ e constituída dos seguintes itens:

- Estação Elevatória de Esgoto bruto e recirculação de lodo de lavagem dos FBASN e DS's;
- Reator Anaeróbio de Manta de Lodo (UASB);
- Filtro Biológico Aerado Submerso Nitrificante (FBASN);
- Decantador Secundário (DS), e;
- Manual de Operação da ETE.

f) Interceptor

Fornecimento e assentamento de 2.457,00 metros de interceptor nos diâmetros de 600, 700, 800 e 900 mm.



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado da Casa Civil
Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro

Serviço Público Estadual	
Processo nº E-12/003/377/2016	
Data: 03/11/2016	fls.
Rubrica:	ID 2146335-2

g) Ligações Domiciliares

Instalação de 13.043 ligações domiciliares de esgoto.

h) Programa de Educação Ambiental

Visa garantir o repasse de informações necessárias, tendo como objetivo contribuir para a reflexão acerca das questões relativas ao Meio Ambiente / Saúde / Saneamento e Preservação dos Equipamentos Implantados, possibilitando a formação de hábitos e mudanças de atitudes, através de processo educativo e informativo junto à população beneficiária dos serviços a serem implantados.

i) Investimentos e População Beneficiada

A população atual a ser atendida é de cerca de 58.000 habitantes. Os recursos alocados para a execução da obra envolvem o montante de R\$ 56.445.750,00 (cinquenta e seis milhões, quatrocentos e quarenta e cinco mil, setecentos e cinquenta reais), obtidos através de financiamento junto a CEF através do Programa Saneamento para Todos, no âmbito do PAC - Programa de Aceleração do Crescimento.

j) Pregão de Tubos

- R\$ 4.148.234,79 (quatro milhões, cento e quarenta e oito mil, duzentos e trinta e quatro reais e setenta e nove centavos).

A título de informação complementar, os Reatores Anaeróbios de Fluxo Ascendente associados a Processo Complementar (RAFA, DAFA, ou UASB), são sistemas de separação das fases gasosa, líquida e sólida. Neste caso, tem-se o chamado “Reator de Manta de Lodo”, que na literatura inglesa é conhecido como UASB (Upflow Anaerobic



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado da Casa Civil

Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro

Serviço Público Estadual

Processo nº E-12/003/377/2016

Data: 03/11/2016 fls.

Rubrica: ID 2146335-2

Sludge Blanket), e no Brasil, também identificados como RAFA (Reator Anaeróbio de Fluxo Ascendente) ou DAFA (Digestor Anaeróbio de Fluxo Ascendente).

Este processo de tratamento utiliza a ação dos microorganismos anaeróbios na digestão da matéria orgânica presente no esgoto sanitário. É um sistema conjugado, constituído por uma única unidade no interior da qual se processam os fenômenos de decantação das águas e digestão anaeróbia do substrato orgânico, similar ao que ocorre na fossa séptica.

O esgoto sanitário é, inicialmente, tratado a nível preliminar (grades e desarenador). Em seguida passa ao reator anaeróbio de fluxo ascendente, onde o acesso é pela parte inferior, sendo homogeneamente distribuído no fundo da unidade.

No interior do reator o ambiente é anaeróbio e o fluxo do líquido é vertical e ascendente, contrário, a uma ação da gravidade. O lodo sedimentado se concentra na zona inferior do reator, sendo mantido em suspensão pelo fluxo ascendente do líquido. O suave movimento do lodo no ambiente anaeróbio provoca a floculação, formando-se na parte inferior da unidade, uma camada ou “manta” de grânulos de lodo ativado anaeróbio, através do qual passam as águas brutas.

Enquanto o esgoto sanitário sobe pelo reator, a matéria orgânica é atacada pelos microorganismos anaeróbios constituintes da “manta de lodo” em suspensão. Depois de atravessar a manta de lodo, o líquido segue subindo, alcançando a parte superior da unidade, onde se encontra uma zona de decantação.

Ali o lodo se sedimenta e se encaminha para a parte inferior, integrando-se a manta de lodo, enquanto que a fase líquida se inverte em uma canaleta coletora, no estado de efluente final tratado, o qual é conduzido ao corpo receptor final.



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado da Casa Civil
Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro

Serviço Público Estadual	
Processo nº E-12/003/377/2016	
Data: 03/11/2016	fls.
Rubrica:	ID 2146335-2

Uma vez estabelecido o equilíbrio do processo (o que ocorre dentro de quatro a seis meses depois da partida inicial do reator) a operação do reator se resume na retirada do excesso de lodo produzido. Este, depois de seco, pode ser enviado a um aterro sanitário ou empregado como condicionador de solos. Neste processo, a produção de lodo é significativamente inferior aos outros processos examinados.

Do mesmo modo que no digestor anaeróbio de lodo (empregado no processo de lodos ativados convencional e de filtros biológicos), no RAFA se produz a liberação de biogás, cujo aproveitamento como fonte energética é possível, mas, com os inconvenientes apontados anteriormente.

O RAFA vem sendo utilizado na Holanda, onde foi concebido inicialmente, mais precisamente nas investigações da Universidade Agrícola de Wage Aningem, para o tratamento intermediário de efluentes industriais, com eficiência de depuração e remoção de DBO de cerca de 70%. Uma de suas vantagens é a que requer de um tempo de retenção reduzido de 6 horas, e produz lodo de maneira bastante mineralizada, que pode ser levado diretamente ao processo de secagem.

As principais experiências no Brasil são as do Paraná, na SANEPAR, onde um grande número de instalações foi construído para comunidades de pequeno porte.

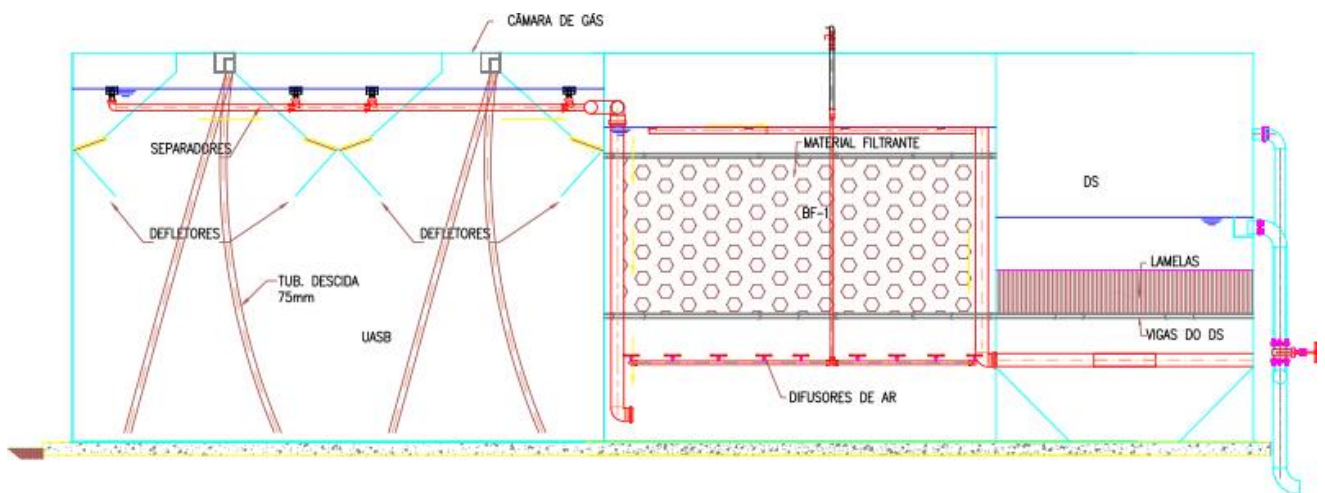
O inconveniente apresentado é a ineficiência na remoção de coliformes fecais, cerca de 60% e na exigência de um tratamento complementar, considerando-se a necessidade de obter uma remoção de contaminantes a nível secundário (90%).

Para tanto, foi adotado o Biofiltro Aerado Submerso (BFmo), que é constituído por um tanque preenchido com material filtrante e aerado artificialmente através de um aerador. Sua principal função é remover matéria orgânica remanescente, metabolizada aerobicamente. O leito filtrante tem a função de servir de meio suporte para as colônias



de bactérias. Através deste leito o esgoto e o ar fluem permanentemente, ambos com fluxo ascendente.

Segue no tratamento um Decantador Secundário (DS), que consiste no polimento final do efluente tratado. O efluente tratado é introduzido sob as lamelas paralelas inclinadas, e ao escoar entre elas ocorre a sedimentação do lodo.

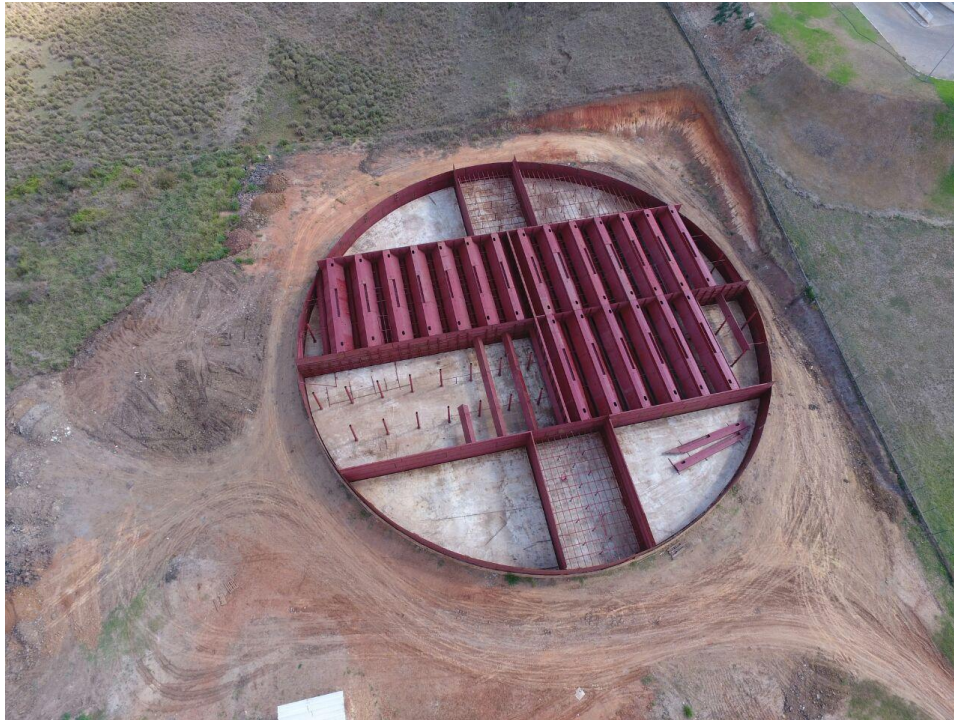


FLUXOGRAMA DO PROCESSO



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado da Casa Civil
Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro

Serviço Público Estadual
Processo nº E-12/003/377/2016
Data: 03/11/2016 fls.
Rubrica: ID 2146335-2



ETE ITAPERUNA - VISTA AÉREA - OBRAS PARALISADAS



ETE ITAPERUNA - VISTA AÉREA - OBRAS PARALISADAS



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado da Casa Civil
Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro

Serviço Público Estadual
Processo nº E-12/003/377/2016
Data: 03/11/2016 fls.
Rubrica: ID 2146335-2



ETE ITAPERUNA - DETALHE - OBRAS PARALISADAS



ETE ITAPERUNA - DETALHE - OBRAS PARALISADAS



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado da Casa Civil
Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro

Serviço Público Estadual
Processo nº E-12/003/377/2016
Data: 03/11/2016 fls.
Rubrica: ID 2146335-2



ETE ITAPERUNA - DETALHE - OBRAS PARALISADAS

Face o descrito, esta CASAN/CEDAE entende que sob o aspecto técnico o assunto está esclarecido, considerando a solicitação do Ministério Público do Estado do Rio de Janeiro, que requereu vistoria nas Estações de Tratamento de Água e Esgoto em Itaperuna, RJ.

Em 07/02/2017

John Charles Henney
ID 2146335-2